

Veröffentlichungen
der
Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze.
Band 6.

Protokoll

über

die am 13. Mai 1907 im Kurhause zu Bad Harzburg

stattgehabte

Technische Konferenz

der

Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze.

Braunschweig.
Druck von Albert Limbach G. m. b. H.
1907.

Verzeichnis der Teilnehmer.

Lfd. No.	Name	Wohnort	Name der Behörde, Korporation etc.
1	Krüger, Kreisdirektor	Wolfenbüttel	Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze
2	Jüdel, Geh. Kommerzienrat	Braunschweig	»
3	Dr. Stegemann, Regierungsrat	»	»
4	Dr. Thoms	»	»
5	Ziegler, Baurat	Clausthal	»
6	Nagel, Kreisbauinspektor	Wolfenbüttel	»
7	Brinckmann, Geh. Baurat	Braunschweig	Herzogliche Baudirektion
8	Hempel, Regierungs- und Baurat	Hannover	Königliche Generalkommission
9	Körner, Baurat	Braunschweig	Herzogliche Straßen- und Wasserbauinspektion Braunschweig I
10	Kiesel, Regierungsassessor	Wolfenbüttel	Herzogliche Kreisdirektion
11	Jasper, Oberlandmesser	Nordhausen	Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze
12	Werner, Berginspektor	St. Andreasberg	Königliche Grubenverwaltung
13	Dr. Siegert	Berlin	Geologische Landesanstalt
14	Bätge, Meliorations- bauinspektor	Magdeburg	Königliches Meliorationsbauamt Magdeburg II
15	M. Möller, Professor	Braunschweig	—
16	Retemeyer, Forstmeister	Bad Harzburg	—
17	Stolley, Professor	Braunschweig	—
18	Deistel, Stadtbaurat	Wernigerode	Magistrat Wernigerode
19	Dr. Beckurts, Geh. Medizinalrat	Braunschweig	Herzogliches Landesmedizinal- kollegium
20	Busch, Meliorations- bauinspektor	Hannover	Königliches Meliorationsbauamt Hannover
21	Fricke, Regierungsbaumeister	Blankenburg	Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze
22	Gebensleben, Regierungs- baumeister	Braunschweig	»
23	Reuss, Oberforstrat	Dessau	»
24	Kautz, Forstmeister	Siebert	»
25	Ruprecht, Regierungs- und Baurat	Berlin	Landesanstalt für Gewässer- kunde
26	v. Stutterheim, Bürger- meister	Bad Harzburg	Stadtmagistrat Bad Harzburg
27	Dommes, Herzoglicher Bade- kommissar	»	Herzogliches Badekommissariat

Tagesordnung.

1. Stand der Arbeiten im Gebiete der Oker und ihrer Nebenflüsse.

Berichterstatter: Herr Baurat Ziegler (Clausthal),
Herr Kreisbauinspektor Nagel (Wolfenbüttel),
Herr Regierungsbaumeister Gebensleben (Braunschweig).

2. Stand der Arbeiten im Gebiete der Bode.

Berichterstatter: Herr Regierungsbaumeister Fricke (Blankenburg),
Herr Kreisbauinspektor Nagel (Wolfenbüttel).

3. Stand der Arbeiten im Gebiete der Söse.

Berichterstatter: Herr Baurat Ziegler (Clausthal).

4. Stand der Arbeiten im Gebiete der Oder und Sieber.

Berichterstatter: Herr Forstmeister Kautz (Sieber).

5. Stand der Arbeiten im Gebiete der Helme.

Berichterstatter: Herr Oberlandmesser Jasper (Nordhausen).

6. Allgemeine Aussprache über die technischen Vorarbeiten.

7. Feststellung des Arbeitsprogramms.

8. Erhebungen zur Feststellung von Meliorationsmöglichkeiten.

Berichterstatter: Herr Baurat Ziegler (Clausthal).

9. Erhebungen zur Feststellung der durch die Abwässer bewirkten Schäden und der Möglichkeit ihrer Beseitigung.

Berichterstatter: Herr Geh. Medizinalrat Professor Dr. Beckurts (Braunschweig).

10. Forstwirtschaftliche Erhebungen.

Berichterstatter: Herr Forstmeister Kautz (Clausthal).

11. Geologische Untersuchungen.

Berichterstatter: Herr Dr. Siegert (Berlin),
Herr Professor Stolley (Braunschweig).

In Vertretung des erst im Laufe der Verhandlungen erscheinenden Herrn Vorsitzenden, Kreisdirektor Krüger (Wolfenbüttel), eröffnet Herr Regierungsrat Dr. Stegemann (Braunschweig) die Versammlung um 4 Uhr nachmittags. Herr Regierungsrat Dr. Stegemann dankt den Anwesenden für ihr zahlreiches Erscheinen und für die Bereitwilligkeit, bei den Arbeiten der Gesellschaft mitzuwirken. Die Gesellschaft sei, nachdem sie sich organisiert und die einzelnen Interessengebiete in Abteilungen zusammengeschlossen habe, dazu übergegangen, das zur Zeit vorhandene meteorologische und hydrologische Material zu sammeln und zu sichten. Alsdann seien zur Ergänzung desselben in den in Betracht kommenden Flußgebieten zur Beobachtung der Niederschlagshöhen und zur Feststellung der verschiedenen Wasserstände an geeignet gewählten Punkten Regen- und Pegelmeßstationen errichtet worden. Auch seien hier und da Konsumtions- oder Wassermengenbestimmungen vorgenommen worden. Bei allen diesen Arbeiten habe die Gesellschaft insbesondere auch ihr Augenmerk darauf gerichtet, ein nach jeder Richtung hin einwandfreies und exaktes Material zu erhalten. Gleichzeitig mit diesen technischen Arbeiten seien auch die notwendigen wirtschaftlichen Erhebungen eingeleitet worden. Zur Feststellung der Schäden, welche die Hochwässer anrichten, und des Nutzens, der erzielt werden könne, wenn man die Wassermengen in geordneter Weise abführt, seien an die Stadt- und Landgemeinden, sowie industriellen Betriebe Fragebogen versandt worden, die zum Teil bereits beantwortet sind. Die Gesellschaft beabsichtige nunmehr, die Ermittlungen auch auf die Forstverwaltungen, das Meliorationswesen und auf die Abwasserfrage auszudehnen. Ferner sollen Hand in Hand damit auch geologische Untersuchungen in Angriff genommen werden. — Hervorzuheben sei, daß das Programm der Gesellschaft nicht lediglich in der Vorbereitung von Talsperrenanlagen bestehe, sondern in der Durchführung einer geordneten Wasserwirtschaft in ihrem gesamten Umfange. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe die Gesellschaft auch einer Idee des Herrn Forstmeisters Kautz (Sieber) bezüglich der Einwirkung der Hochmoore auf die Wasserführung der Flüsse ihr Interesse zugewandt und beschlossen, diese Frage zum Gegenstande besonderer Untersuchungen zu machen. — Mannigfach seien demnach die Fragen, die die Gesellschaft beschäftigen. Sie könne sich auch nicht verhehlen, daß

die Durchführung derselben die Überwindung nicht geringer Schwierigkeiten erforderlich mache. Die in der Organisation der Gesellschaft liegende Dezentralisation und die Beteiligung weiterer Kreise von Interessenten lasse jedoch die gerechtfertigte Zuversicht entstehen, daß das große Werk gelingen werde, und zwar um so mehr, als mit besonderer Genugtuung und Befriedigung festzustellen sei, daß die Anregungen der Gesellschaft überall mit Interesse aufgenommen würden und daß die uns als Sachverständige zur Seite stehenden Herren sich bereitwilligst in den Dienst der gemeinsamen Sache gestellt hätten. — Bezüglich der tagenden Versammlung sei zu bemerken, daß ihre Einberufung aus dem Bedürfnis erfolgt sei, die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten einem weiteren Kreise erfahrener Sachverständiger zur Beurteilung vorzulegen, um so festzustellen, ob die Gesellschaft sich in allen Stücken auf richtigem Wege befinde; auch wolle sich die Gesellschaft nach den Vorschlägen und Beschlüssen der Versammlung bei ihren weiteren Arbeiten richten.

Alsdann wird auf Vorschlag des Herrn Regierungsrat Dr. Stegemann in die Tagesordnung eingetreten und beschlossen, die Diskussion zu Punkt I bis V erst beim Punkt VI derselben abzuhalten.

* * *

Punkt I der Tagesordnung:

Stand der Arbeiten im Gebiete der Oker und ihrer Nebenflüsse.

Herr Baurat Ziegler (Clausthal):

Unsere Arbeiten knüpfen an die Denkschrift der Landesanstalt für Gewässerkunde »Anlage von Hochwassersammelbecken im Okergebiete« an.

Für letztere standen nur die von der Königlichen und Herzöglichen Kommunion-Berginspektion am Rammelsberge im Wintertale für ein Niederschlagsgebiet von 4 qkm seit 1900 mittels selbstregistrierenden Pegels gemachten Wassermessungen als Grundlage zur Verfügung.

Aus diesen, in Verbindung mit den Regenhöhen, war ein Schluß auf Abflußmengen der Oker möglich. —

Um nun in technischer Beziehung, wie bezüglich der Ertragsberechnung, die auch von der Landesanstalt als notwendig bezeichneten genaueren, unmittelbaren Aufzeichnungen über die Abflußmengen der Oker zu gewinnen, sind im Gebirgslaufe des Flusses 2 Meßstellen eingerichtet.

Bei der Auswahl derselben mußte von der Errichtung besonderer Meßbauten abgesehen werden, da dieselben für die großen Hochwassermengen der Oker und unsere bescheidenen finanziellen Verhältnisse einen zu großen Kostenaufwand erfordert hätten.

Dem Entgegenkommen des Oberbergamts Clausthal und des Hüttenamts Altenau haben wir es zu danken, daß von letzterem das Hüttenwehr in Altenau für Meßzwecke eingerichtet ist und die Wasserstände seit März 1906 beobachtet werden.

Die Wassermengen, welche nicht über die Wehrkrone, sondern durch den Obergraben abfließen, werden ebenfalls aus den Wasserständen, in Verbindung mit Aufnahmen des Grabenprofils und Flügelmessungen, gefunden.

Eine zweite Gelegenheit zur Vornahme von Wassermengenmessungen fand sich nicht weit unterhalb der beabsichtigten Stau-mauer bei Romkerhall an der Chausseebrücke beim Hotel Waldhaus.

Der Werkmeister Haas der Kiel'schen Holzstofffabrik beobachtet seit Mai 1906 daselbst täglich die Wasserstände.

Das Okerprofil ist innerhalb der beiden Brückenöffnungen, wie wiederholte Peilungen ergaben, ein ziemlich konstantes.

Leider fand sich, daß Flügelmessungen, bei niedrigen Wasserständen unausführbar, bei höheren mit großen Schwierigkeiten verknüpft waren. Wir haben uns daher begnügt, durch eine große Anzahl Schwimmermessungen innerhalb beider Öffnungen die Geschwindigkeiten bei verschiedenen Wasserständen so gut als möglich festzustellen.

Zur Ergänzung dieser Beobachtungen werden täglich die Regenhöhen im Niederschlagsgebiete der Oker am Sperberhaier Dammhaus, Grabenhaus Rose, Forsthaus Festenburg, Schulenberg, Ahrendenberg und bei der Kiel'schen Fabrik durch Regenmesser festgestellt.

Der Zweck der unterhalb Oker vorgenommenen Messungen ist, den Einfluß der Nebenflüsse auf die Wasserführung der Oker festzustellen, worüber vielleicht Kollege Nagel bereit ist, die nötigen Angaben zu machen.

Herr Kreisbauinspektor Nagel (Wolfenbüttel):

Bei den Arbeiten zur Klarlegung der Wasserverhältnisse der Harzwässer ist zu unterscheiden zwischen der Bestimmung der Hoch- und Niedrigwassermengen. Die Hochwassermengen festzustellen ist das einfachere. Es genügen dafür einfache Pegelbeobachtungen im geschlossenen Profil, z. B. an Brücken. Für die Bestimmung der Niedrigwassermengen können die einzelnen industriellen Betriebe schätzbares Material liefern. Es ist aber notwendig, außerdem noch durch eigene Beobachtungen die Niedrigwassermengen festzustellen. Zu diesem Zwecke sind einige Meßwehre eingebaut und zwar in der Radau und in der Ecker.

Bei dem Radauwehre ist der Wehrrücken in gleicher Höhe von der einen Ufermauer zur anderen durchgeführt. Es hat sich gezeigt, daß infolgedessen bei eintretendem Niedrigwasser die Überströmungshöhe nur einige Zentimeter beträgt, was ein sehr genaues Ablesen am Pegel bedingt. Bei dem an der Dreiherrn-

brücke errichteten Wehre ist daher das mittlere Drittel 20 cm tiefer gelegt worden, als die Wehrkrone an beiden Seiten. Die Ermittlungen, die an der Ecker festgestellt werden, können auch für die anderen Nebenflüsse der Oker als maßgebend angesehen werden wegen der Ähnlichkeit des Niederschlagsgebietes. Es empfiehlt sich daher, die Wassermengen bei dem Eckerwehr so genau wie nur irgend möglich festzustellen. Ich halte es daher für angebracht, das Eckerwehr noch mit einem selbstregistrierenden Pegel zu versehen. Ferner würde es wünschenswert sein, um die genauen Niederschlagsmengen festzustellen, nicht bloß zu messen, wieviel in 24 Stunden fällt, sondern wieviel bei besonders starken Niederschlägen in bestimmten Stunden fällt, was am sichersten erreicht wird, wenn die Regenmeßstationen Molkenhaus, Scharfenstein und Torfhaus selbstregistrierende Regenmesser erhalten. Es muß als Grundsatz gelten, daß die ermittelten Regen- und Abflußmengen absolut zuverlässig sind, was naturgemäß nur mit selbstregistrierenden Apparaten zu erreichen ist.

Es muß ferner festgestellt werden, welche Wassermengen die Radau, Ecker und Ilse der Oker zuführen; zu diesem Zwecke sollen bezw. sind in den Flüssen und vor deren Einmündungen in die Oker Pegelstationen errichtet worden. Durch diese Pegelbeobachtungen soll ein Überblick gewonnen werden darüber, in welchem Maße die einzelnen Gebirgsbäche: Radau, Ecker, Ilse die Hochwasserwelle der Oker beeinflussen. Es hat sich in Blankenburg gezeigt, daß häufig nicht das obere Gebirge, sondern gerade der Harzrand unter stärkeren Niederschlägen zu leiden hat. Da die Stauweiher meist im oberen Tale angelegt werden, so werden die am Harzrande häufig niedergehenden größeren Regengmengen nicht in den Stauweiher gelangen, und es könnte durch sie leicht eine Katastrophe dennoch hervorgerufen werden. Es wird weiter auch noch erforderlich sein, festzustellen, in welchem Maße das Flachland auf die Wasserführung der Oker einwirkt, wozu das Netz der Regenmeßstationen im Mittel- und Unterlaufe der Oker zunächst noch zu weitmaschig ist. Auf eine Zwischenschaltung von Stationen ist Bedacht zu nehmen. Das Netz muß so engmaschig sein, daß für alle außergewöhnlichen Regenfälle eine Karte mit Niederschlagskurven entworfen werden kann.

Wie dicht dieses Netz sein muß, ist noch zu überlegen. Für das Niederschlagsgebiet der Oker und ihrer Nebenflüsse im Harze genügt das jetzt vorhandene Netz, wie ein Blick auf die von mir angefertigte Karte der Regenmeßstationen erkennen läßt.

Erwünscht ist nur noch die Aufstellung einiger selbstregistrierender Regenmesser, worauf ich schon hingewiesen habe.

Herr Regierungs- und Stadtbaumeister Gebensleben (Braunschweig):

Über den Stand der technischen Arbeiten im Unterlaufe der Oker ist nicht viel zu sagen. Auf der am 20. April d. J.

in Wolfenbüttel stattgehabten Versammlung der Abteilung für die obere Oker habe ich erwähnt, daß seit dem Jahre 1891 an der Mühle Eisenbüttel durch die Direktion der Städtischen Licht- und Wasserwerke täglich einmal Wassermessungen der Oker oberhalb Braunschweigs vorgenommen werden. Diese sämtlichen Messungen liegen vor und bilden ein sehr schätzenswertes Material für die Bearbeitung. Ich habe seinerzeit eingehendere Mitteilungen darüber gemacht, die ich heute wohl nicht zu wiederholen brauche. Als Ergänzung dazu möchte ich nur über die Häufigkeit der Hoch- und Niedrigwassermengen noch eine Zusammenstellung, die ich aus den sechzehnjährigen Messungen gewonnen habe, mitteilen.

1. Hochwassermengen.

Mehr als 30 cbm in der Sekunde wurden an 17 Tagen,

»	»	40	»	»	»	»	»	»	8	»
»	»	50	»	»	»	»	»	»	4	»
»	»	60	»	»	»	»	»	»	2	»
»	»	70	»	»	»	»	»	»	1	Tage

durchschnittlich im Jahre gemessen.

Mehr als 100 cbm in der Sekunde sind etwa alle 4 Jahre,

»	»	150	»	»	»	»	»	»	10	»
---	---	-----	---	---	---	---	---	---	----	---

einmal vorgekommen.

2. Niedrigwassermengen.

Weniger als 1 cbm in der Sekunde wurde an 3 Tagen,

»	»	2	»	»	»	»	»	»	30	»
»	»	3	»	»	»	»	»	»	70	»

durchschnittlich im Jahre gemessen.

Schließlich kann ich noch hinzufügen, daß seitens der Gesellschaft eine Eingabe an den Herrn Oberpräsidenten der Provinz Hannover gerichtet ist, worin darum gebeten wird, Wassermessungen der Oker und Schunter bei Groß-Schwülper, sowie der Oker und Aller bei Minden während eines längeren Zeitabschnittes anstellen zu lassen.

Schon aus den Messungen bei Eisenbüttel ist zu ersehen, daß die Wasserführung der Oker im Unterlaufe eine außerordentlich unregelmäßige ist.

Aus den vorliegenden und den noch zu erwartenden Resultaten wird dann später festzustellen sein, welchen Einfluß die im Okergebiete projektierten Talsperren auf die Wasserführung der Oker und Aller ausüben werden, um daraus dann die wirtschaftlichen Vorteile für die fraglichen Gebietsteile ermessen zu können.

Für den Techniker bietet sich hier ein umfangreiches und schwieriges Arbeitsgebiet.

Daß nicht die Talsperren allein, sondern vor allem die Flußregulierung die Hochwasserschäden wesentlich einschränken, ist bekannt. Beide, Talsperre und Regulierung, müssen Hand in

Hand gehen, einander ergänzen, schließen sich aber nicht aus. Die gegenseitigen Einflüsse sind genau festzustellen.

Genauere Mitteilungen darüber zu machen, ist mir selbstverständlich nicht möglich, da ich mich erst kurze Zeit mit diesen Fragen beschäftigt habe und dazu auch eingehende Vorarbeiten erforderlich sind.

* * *

Punkt II der Tagesordnung:

Stand der Arbeiten im Gebiete der Bode.

Herr Regierungsbaumeister Fricke (Blankenburg a. H.):

Im Bodegebiete sind die Arbeiten noch nicht soweit fortgeschritten, wie dies bei der Oker der Fall ist. Regenmeßstationen, von Herzoglicher Kammer, Direktion der Forsten, errichtet, sind nach meiner Ansicht — soweit ich das gegenwärtig beurteilen kann — in genügender Anzahl vorhanden, es wäre nur Sache der Gesellschaft, sich die Ergebnisse der Messungen zu verschaffen. Anders dagegen steht es mit der Errichtung von Pegelmeßstationen. Es ist in Aussicht genommen, folgende Meßstellen einzurichten:

1. Ein neues Meßwehr in der Luppode, kurz vor der Einmündung in die Große Bode. Die Genehmigung ist bereits im vorigen Jahre erteilt, auch ist mit dem Bau des Wehres schon im Vorjahre begonnen, derselbe konnte aber wegen des eintretenden hohen Wasserstandes nicht zu Ende geführt werden. Der hier erforderliche Pegel ist noch einzubauen.
2. Beim Deickeschen Wehre sind Arbeiten bis jetzt noch nicht gemacht, obgleich die Materialien vorhanden sind. Es würden hier Pegel anzubringen sein a) an dem Wehre in der Bode, b) in dem Deickeschen Betriebsgraben. Die Genehmigung ist schon erteilt.
3. Ferner würde es sich empfehlen, an der Brücke der Straße Treseburg-Altenbrak einen Pegel anzubringen.
4. Ob das Eickhoffsche Wehr in der Großen Bode, und der Eickhoffsche Betriebsgraben für Meßzwecke herzurichten sind, steht noch nicht fest.
5. Rotensteinbrücke in der Rappode.
6. Wehr der Harzer Kalkindustrie bei Neuwerk in der Großen Bode, desgleichen im Betriebsgraben.

Sobald diese Meßstellen vollendet sind, was voraussichtlich am 1. Juli d. J. der Fall sein dürfte, müßten dann die Messungen in Angriff genommen werden. Der Zweck derselben ist ja von den Herren Vorrednern schon genügend erörtert, und könnten die Erfahrungen, die man im Okergebiete gemacht hat, hier praktische Verwendung finden.

Herr Kreisbauinspektor Nagel (Wolfenbüttel):

In Ergänzung der Ausführungen des Herrn Regierungsbaumeisters Fricke bemerke ich noch, daß das Luppbodewehr deshalb angelegt wird, weil es notwendig ist festzustellen, welchen Einfluß das Aufgeben der Sperre bei der sogenannten Prinzensicht haben wird. Das Wasser der Luppode wird im Bodebett dauernd bleiben, was dazu beitragen wird, die Bedenken derjenigen zu zerstreuen, die infolge des Talsperrenbaues eine Verschlechterung der Wasserverhältnisse in der Großen Bode zwischen Treseburg und Thale befürchten.

Die Messungen am Luppbodewehr werden Aufschluß über die Wasserführung der Luppode geben.

Ob die Pegelstation am Eickhoffschen Wehr beibehalten wird, hängt davon ab, ob auch eine zuverlässige Messung des Wassers im Eickhoffschen Betriebsgraben möglich ist.

Zur Not kann diese Station entbehrt werden.

Dagegen muß auf baldige Einrichtung der Pegelstationen in der Rappode und in der Großen Bode oberhalb Rübeland Bedacht genommen werden.

* * *

Punkt III der Tagesordnung:

Stand der Arbeiten im Gebiete der Söse.

Herr Baurat Ziegler (Clausthal):

Für die Söse war vor einigen Jahren schon ein Projekt für einen Stauweiher von 500 000 cbm Inhalt ausgearbeitet worden. Diese Sperre würde aber für das große Niederschlagsgebiet, welches die Söse hat — 40 qkm —, nicht ausreichend sein.

Die Unterlagen für die Projektierung der Stauanlage, die Kosten- und Ertragsberechnung lassen sich, wie bei der Oker, nur durch unmittelbare Wassermessungen gewinnen. Nur auf Grund solcher läßt sich feststellen, welche Vor- und Nachteile die Interessenten unter den bisherigen Verhältnissen gehabt haben, und wie dieselben durch die Talsperre modifiziert werden, welcher Nutzen dem einzelnen erwächst. Daher werden auf unsere Anregung seit März am fiskalischen Mühlenwehr in Osterode Wasserstandsbeobachtungen gemacht. Auch sind hier schon mit Hilfe des städtischen Forstpersonals einige Geschwindigkeitsmessungen und Profilaufnahmen des Obergrabens vorgenommen worden, die aber noch einer Ergänzung bedürfen.

Ferner ist weiter unterhalb, in Eisdorf, eine Meßstelle eingerichtet, um festzustellen, welcher Nutzen an dem Unterlaufe der Söse durch Errichtung einer Talsperre entsteht.

Oberhalb der in Eisdorf vorhandenen Meßstelle mündet die Markau. Diese wird hauptsächlich durch den Ernst August-

Stollen gespeist, der die tiefste Wasserlösung der Oberharzer Gruben bildet und nebenbei auch noch einen Teil der in die Schächte eingezogenen, aus fremden Flußgebieten stammenden Betriebswasser abführt.

Die beträchtliche, regelmäßige Wasserführung des Ernst August-Stollens ist für den Unterlauf der Söse von großer Bedeutung. Es würde angebracht sein, sich an das Oberbergamt in Clausthal zu wenden, um die seitens der Berginspektion Grund in Gittelde gemachten Abflußbeobachtungen zu erlangen.

Schließlich sind von der Gesellschaft noch Fragebogen ausgearbeitet über die industrielle Ausnutzung des Sösewassers, welche dank der Aufopferung des Herrn Quentin (Osterode) ziemlich genau beantwortet sind.

Sie geben ein anschauliches Bild des Gegenstandes und lassen erkennen, daß, ganz abgesehen von der Talsperrenanlage, vielfache Verbesserungen möglich sind.

Die Beobachtung der Wasserführung der Söse, Nivellements des Flußlaufes und der Ober- und Untergräben, Profilaufnahmen der letzteren und eine sachverständige Aufnahme der Wasserkraftmaschinen werden erkennen lassen, wo die bessernde Hand anzulegen ist.

* * *

Punkt IV der Tagesordnung:

Stand der Arbeiten im Gebiete der Oder und Sieber.

Herr Forstmeister Kautz (Sieber):

Die Arbeiten im Gebiete der Oder und Sieber sind noch nicht soweit vorgeschritten, wie dies bei der Oker und Söse der Fall ist, da ich mich erst ganz kurze Zeit mit dieser Frage beschäftige. Es sind von mir folgende 2 Regen- und 8 Pegelmeßstationen in Aussicht genommen, deren Errichtung sofort nach Genehmigung in Angriff genommen werden soll.

Regenmeßstationen:

Bei Schlufft und Lonau.

Pegelmeßstationen:

1. Bei Königshof über dem Stollen, der das Bergwerksbetriebswasser von St. Andreasberg (Oderteich) unterirdisch der Sieber zuführt.
2. Bei Königshof unter demselben Stollen, um die Einwirkung des Stollenwassers beurteilen zu können, eventuell am Strauchschen Wehre.
3. Für die Kulmke unter der Brücke bei Sieber.
4. Für die Goldenke im Dorfe Sieber.

5. Für die Sperrlutter an der Eisenbahnbrücke oberhalb der Einmündung in die Oder.
6. Für die Oder an der sogenannten Schunkelbrücke, unterste Brücke im Odertal oberhalb der Einmündung der Sperrlutter.
7. Für die krumme und gerade Lutter unter ihrer Vereinigung.
8. Außerdem noch einige Pegel für periodisch laufende Wasser- risse, um die schädliche Wirkung der Hochmoore zu beweisen.

Ferner wäre es wünschenswert, wenn mir zwei Woltmannsche Flügel zur Verfügung gestellt würden, damit auch neben den Wasserstandsbeobachtungen Geschwindigkeitsmessungen vorgenommen werden könnten.

* * *

Punkt V der Tagesordnung:

Stand der Arbeiten im Gebiete der Helme.

Herr Oberlandmesser Jasper (Nordhausen):

Die Helme selbst entspringt nicht auf dem Harze und ist daher direkt auch nicht zu den Harzflüssen zu rechnen. Aber ihre hauptsächlichsten Nebenflüsse, die Zorge mit ihren Zuflüssen und die Thyra entstammen den Harzbergen. Sie richten durch ihren unregelmäßigen wilden Lauf im Frühjahr und nach jedem anhaltenden Gewitterregen durch Überschwemmung erhebliche Schäden an, und haben hierunter besonders die am unteren Laufe der Helme gelegenen Gemeinden zu leiden. Im Helmegebiete wird die Anlage von Talsperren insofern ungünstig beeinflusst, als die Haupttäler der für Talsperren in Betracht kommenden Flüsse verhältnismäßig stark bevölkert sind oder von Eisenbahnen durchzogen werden. Es kommen daher für die Anlage der Talsperren hauptsächlich die Nebentäler in Betracht. Zur Feststellung der Niederschlags- und Abflußmengen sind von mir 4 Regen- und 5 Pegelmeßstationen in Aussicht genommen und zwar

Regenmeßstationen:

In Zorge, Sülzhayn, Rothesütte und Sophienhof.

Pegelmeßstationen:

In Ilfeld, Sülzhayn, Zorge, Wieda und Sachsa.

Die letzteren sind aber noch nicht zur Ausführung gekommen, da die geeigneten Stellen hierfür noch nicht festgelegt sind. Ferner werden meines Wissens in Nordhausen vom Magistrat Pegelbeobachtungen vorgenommen, wie auch in der Helme von dem Meliorationsbauamt Erfurt, so daß im Verein mit den bereits vorhandenen Regenmeßstationen ein sicheres Urteil über die niederfallenden und die abfließenden Wassermengen sich bilden läßt.

Die Trinkwasserfrage soll hier ebenfalls näher ins Auge gefaßt werden, und es ist darauf hinzuwirken, daß die Ortschaften ein wirklich gutes Trinkwasser erhalten.

* * *

Punkt VI der Tagesordnung:

Allgemeine Aussprache über die technischen Vorarbeiten.

Der Herr Vorsitzende, Kreisdirektor Krüger, bemerkt zunächst, daß es sich bei diesem Punkte der Tagesordnung darum handle, festzustellen, ob die von der Gesellschaft getroffenen Maßnahmen in jeder Beziehung zweckmäßig seien und allen gerechtfertigten Anforderungen genügen, und welche weiteren Einrichtungen vorgenommen werden müßten, um exakte Messungsergebnisse zu erhalten.

Herr Professor Möller (Braunschweig):

Es dürfte angebracht sein, wie Herr Kreisbauinspektor Nagel bereits hervorhob, selbsttätige Regenmesser für die Ecker aufzustellen. Ferner sei es von Bedeutung, festzustellen, welche Regenmengen am Harzrande fallen, da diese für die Talsperren, die meist im oberen Tale angelegt würden, verloren gingen, und welchen Einfluß dieselben auf die Wasserführung des Flusses ausüben.

Herr Regierungs- und Baurat Ruprecht (Berlin):

Bei den Vorermittlungen über die Abflußverhältnisse, auf deren Besprechung Redner sich hier beschränken möchte, seien das Wichtigste die unmittelbaren Messungen der Abflußmengen, die entweder im freien Flußlaufe oder an Meßwehren vorgenommen werden könnten. Die erste Methode habe den Vorzug, daß sie mit geringeren Aufwendungen verknüpft zu sein pflege und dabei auch nicht in dem Maße mit Beeinträchtigung der Ergebnisse durch Grundwasserströmungen zu rechnen habe, wie dies bei Wehren der Fall sei, wo bei durchlässigem Untergrunde oft ein nicht unbeträchtlicher Teil des Wassers der Messung entzogen werde. Die Messungen am Wehre litten ferner häufig unter dem Umstande, daß bei eintretendem Niedrigwasser die Höhe der überlaufenden Wasserschicht so gering sei, daß sie sich nicht mehr hinreichend genau feststellen ließe. Einen Hauptmißstand bei den Messungen im freien Flußlaufe bilde die Veränderlichkeit des Flußbettes, der jedoch durch wiederholte Feststellung der Veränderungen einigermaßen beseitigt werden könne. Bei Geschwindigkeitsmessungen mittels Flügel ließen sich im allgemeinen die Wassermengen mit einer Fehlergrenze von etwa 5 bis 10 Prozent ermitteln. Zu warnen sei dagegen vor Schwimmermessungen, die

gerade bei kleineren Wasserläufen infolge der Unregelmäßigkeiten im Flußbette und in den Gefällverhältnissen leicht zu ganz ungenauen Ergebnissen führen könnten. Bei den Beobachtungen der Regen- und Wasserstandshöhen seien, soweit es die Geldmittel gestatten, die selbstregistrierenden Apparate zu bevorzugen. Die Aufzeichnung der Wasserstände durch selbstregistrierende Pegel sei besonders dann von Bedeutung, wenn, wie bei den hier in Frage kommenden Gewässern, der Wasserwechsel sich rasch und unregelmäßig vollziehe. Nur auf diesem Wege könne sowohl die Höhe der Hochwasserwellen, wie die Schnelligkeit ihrer Fortbewegung von einer Pegelstelle zur anderen, sicher festgestellt werden. Wie viel aber auf letztere Feststellung ankomme, zeige zum Beispiel die Oker, bei der die Hochwasserwellen der Radau, Ecker und Ilse in der Regel keineswegs gerade mit dem Scheitel der Hauptwelle zusammentreffen. Je nach Größe der zeitlichen Verschiebung der Wellenscheitel gegeneinander, könne bei gleicher Stärke der Einzelwellen die Höhe der von ihnen schließlich erzeugten Hauptwelle ganz verschieden ausfallen. Man müsse also die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten aller Wellen kennen, wenn man aus den Beobachtungen in ihren Ursprungsgebieten einigermaßen sicher auf die Höhe der Anschwellung im weiteren Laufe der Oker schließen und die Wirkung geplanter künstlicher Eingriffe in den Abflußvorgang richtig beurteilen will.

Herr Ökonomierat Hempel (Hannover):

Nach den ausführlichen Ausführungen des Herrn Regierungs- und Baurat Ruprecht wolle er sich kurz fassen. Es habe sich gezeigt, wie wenig man im stande sei, Wasserläufe zu beurteilen, wenn man nicht die nötigen Unterlagen dazu habe. Die wichtigste aller Feststellungen werde zunächst die der wirklichen Abflußmengen und der winterlichen Wasserreserve durch die Schneeanhäufungen im Gebirge sein müssen. Es könnten aber nur exakte Messungen ins Gewicht fallen, und Redner mache deshalb den Vorschlag, an die Regierungen bezw. Ministerien mit der Bitte heranzutreten, uns nicht nur Mittel, sondern auch Instrumente und vielleicht zeitweise auch Personal für unsere gemeinnützigen Aufgaben zur Verfügung zu stellen. Es sei sehr wichtig, wie Herr Kreisbauinspektor Nagel schon betonte, daß selbstregistrierende Pegel aufgestellt werden und daß diese mit den alten Wasserstandspegeln möglichst verbunden werden, um endlich die Abflußmengen für die seit Jahrzehnten ermittelten Wasserstände einwandfrei festzulegen. Durch Verbindung dieser Feststellungen mit den ebenfalls seit Jahrzehnten mit mehr oder weniger großer Zuverlässigkeit ausgeführten Niederschlagsmessungen könnte man dann schließlich auch zu einer umfassenderen Feststellung der für die einzelnen Fluß-(resp. Gebirgs-)Gebiete geltenden Abflußkoeffizienten gelangen. — Erst hierdurch

werde uns der Schlüssel zur Nutzbarmachung des ganzen älteren und neueren Beobachtungsmaterials in die Hand gegeben. Allerdings dürfe nicht verschwiegen werden, daß dazu auch sehr umfangreiche rechnerische Arbeiten notwendig seien.

Herr Geh. Baurat Brinckmann (Braunschweig):

Man müsse anerkennen, daß die Förderung der Wasserwirtschaft im Harze von der Gesellschaft auf praktischem Wege und mit gutem Erfolge bisher angeregt und eingeleitet worden sei. Aber es bestehe die Befürchtung, daß die immer weitere Ausdehnung des Arbeitsfeldes ins Uferlose hineinwachsen, und daß es der Gesellschaft dabei nicht möglich sein würde, mit den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln und technischen Arbeitskräften ihre Aufgaben in absehbarer Zeit zur Reife zu bringen. Es sei daher auch die Meinung des Redners, daß es sich empfehlen dürfte, das Arbeitsfeld und den Arbeitsvorgang fortan mehr nach dem vorliegenden Bedürfnisse zu sondern und zu beschränken. In diesem Sinne dürfte es zweckmäßig sein, die technischen Vorarbeiten je nach ihrer in den einzelnen Flußgebieten vorliegenden Dringlichkeit in solche von mehr allgemeiner und in solche von mehr spezieller, d. h. eingehender Art zu trennen.

Unter den allgemeinen und mehr grundlegenden Vorarbeiten sei die Vervollständigung des Netzes der meteorologischen Stationen zur Messung der Niederschläge und die Beschaffung der Stationen zur Messung der Abflußmengen zu verstehen, deren zweckmäßigste Wahl und Einrichtung von den Sachverständigen in der heutigen Versammlung schon in ausreichender Weise erörtert wurde. Diese Arbeiten würde man neben der Klärung der einschlagenden wirtschaftlichen Vorfragen den Kommissionen der Einzelgebiete und deren sachkundigen Personen tunlichst selbständig überlassen können.

Die speziellen Vorarbeiten würden auf die Flußgebiete zu beschränken sein, in denen die Anlage von Talsperren schon eine mehr brennende Bedürfnisfrage geworden sei. Dahin dürften wohl zur Zeit die Gebiete der Söse und der Oker zu rechnen sein. Auf die Förderung dieser Arbeiten hätte die zentrale Leitung der Gesellschaft ihre vorwiegende Tätigkeit zu richten und zu beschränken.

Die in den anderen Flußgebieten beschafften allgemeinen Arbeiten seien nicht verloren, wenn sie demnächst auch nicht zur Anlage von Talsperren führen sollten; sie fördern ein unter allen Umständen wertvolles und schon oft vermißtes Material zur Beurteilung auch anderer Fragen von wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

Aber selbst bei der künftigen Beschränkung der eingehenderen Voruntersuchungen und Projektierungsarbeiten auf die genannten beiden Flußgebiete seien die technischen Aufgaben von so umfangreicher und vielseitiger Art, daß die Gesellschaft sie mit ihren

bisherigen Mitteln und technischen Hilfskräften nicht bewältigen könne, so dankbare Anerkennung auch die aufopfernde ehrenamtliche Mitarbeit der betreffenden Herren Baubeamten verdiene, die in Rücksicht auf ihre dienstliche Belastung beim besten Willen nicht in der Lage seien, sich dauernd und in erhöhtem Maße dieser Sache zu widmen. Namentlich die spezielle Bearbeitung des Okergebietes ist eine umfangreiche und schwierige. Es sei bei dieser Gelegenheit nur beispielsweise auf eine der in dieses Gebiet schlagenden wichtigeren Nebenfragen hingewiesen, die bereits von den Herren Regierungs- und Baurat Ruprecht und Kreisbauinspektor Nagel berührt sei und die auch schon früher, als es sich um die generelle Projektierung der Okertalsperre durch die Preußische Landesanstalt für Gewässerkunde handelte, zwischen dieser und dem Redner erörtert worden sei. Es sei das die Frage: Welchen Einfluß haben auch die wesentlicheren Nebenflüsse der Oker, namentlich die Gose, Radau, Ecker und Ilse, auf die Hochwasserführung der Oker in ihrem Laufe außerhalb des Gebirges? Wie aus den Mitteilungen des Kreisbauinspektors Nagel hervorgehe, fallen die schwersten Unwetter nicht selten am Rande des Harzes ein, so daß in solchen Fällen die oberhalb Romkerhall projektierte Okertalsperre nicht einen ausreichenden Schutz gewähren würde, was ähnlich auch bei demnächstigen und in noch weiterer Zeit ferne liegenden Talsperren in den genannten Seitentälern zutreffend sein kann. Es kommt bei der Klärung dieser Frage darauf an, ob nach der Ausführung der beabsichtigten Okertalsperre zur Verhütung von Hochwasserschäden dennoch eine Regulierung der verwilderten Oker im Flachlande erforderlich bleibe, eventuell in welchem Maße und mit welchen Kosten. Dieselbe Frage spielte bekanntlich auch bezüglich des Unterlaufes der Bode eine wichtige Rolle, als es sich ehemals um die Anlage von Bodetalsperren handelte, und die betreffenden Untersuchungen führten zu der Überzeugung, daß trotz dieser Sperren die jetzt zur Ausführung reife, mit großen Kosten verbundene Boderegulierung nicht zu umgehen sei.

Von einem der Herren Vorredner sei es angeregt worden, daß die Gesellschaft sich an die zuständigen Regierungen oder Behörden wegen Herleihung von Meßinstrumenten usw. wenden möge, um für die Gesellschaft Kosten zu ersparen. Daß die hier in Frage kommenden beiden Landesregierungen den Bestrebungen und Arbeiten der Gesellschaft ein großes Interesse entgegenbrächten, bewiesen schon die zugebilligten staatlichen Beihilfen, und es sei wohl anzunehmen, daß der Gesellschaft dieses Wohlwollen erhalten bleibe, wenn sie ihre im öffentlichen Interesse liegenden wichtigen Bestrebungen mit positiver Arbeit weiter fördere. Daneben seien die Regierungen vielleicht auch nicht abgeneigt, anderweitigen Wünschen der Gesellschaft zur Förderung der Vorarbeiten entgegen zu kommen, wenn sich die bezüglichen Anträge der Gesellschaft in bestimmten Grenzen hielten. Beispielsweise könnte in Frage kommen, ob die Regierungen zu bitten seien, gewisse meteoro-

logische Stationen und solche zur Messung der Abflußmengen auf staatliche Kosten einzurichten und durch staatliche Beamte beobachten zu lassen, vorausgesetzt, daß diese Stationen so liegen, daß ihr Betrieb durch staatliche Beamte keine Schwierigkeiten biete. Ich darf auch annehmen, daß die Preußische Zentralanstalt für Gewässerkunde, die sich der Frage der Okertalsperre bisher so fördernd angenommen und deren Vertreter, Herr Regierungs- und Baurat Ruprecht, sich auch heute mit seinem Rate zur Verfügung gestellt habe, auf Wunsch zu weiterem Rate bereit sei, zumal diese Anstalt zur Förderung solcher Zwecke in den deutschen Staaten mit eingerichtet sei. Aber auch staatliche Unterstützungen in diesem Sinne lassen der Gesellschaft einen noch so großen Arbeitsvorrat, daß sie mit ihren jetzigen technischen Hilfskräften nicht zum Ziele kommen werde. Sie müsse sich ein zentrales technisches Bureau für die spezielle Bearbeitung des Oker- und Sösetales mit einem leitenden, auf diesem Gebiete erfahrenen Bauingenieur verschaffen. Daneben empfiehlt sich, »getrennt marschierend«, die bisherige Arbeitsteilung in den Unterabteilungen der Gesellschaft, aber das auch durch diese gesammelte und mit der Zeit sehr anschwellende Material bedarf der Sichtung und weiteren Verarbeitung durch das technische Zentralbureau. Die Versammlung wolle den Umfang und die Wichtigkeit dieser technischen Arbeit als die Hauptsache der Gesamtarbeit nicht unterschätzen, und Redner möchte daher die baldigste Einrichtung einer technischen Zentralstelle im Interesse der Sache dringend empfehlen. Er bitte aber, seine heutigen Äußerungen als rein persönliche zu betrachten.

Herr Geh. Kommerzienrat Jüdel:

Redner bemerkt, daß die von Herrn Geh. Baurat Brinckmann gewünschte Trennung der Arbeiten bereits von der Gesellschaft beobachtet werde, indem sie stets unterschieden habe zwischen allgemeinen informatorischen Arbeiten und der Ausarbeitung bestimmter Projekte für solche Flußläufe, für welche bereits weitgehende Vorarbeiten vorliegen und für die die Durchführung einer geordneten Wasserwirtschaft besonders dringend erscheine. In dieser eingehenden Weise sollten daher zunächst mit Hilfe des anzustellenden Technikers die Oker und Söse bearbeitet werden.

Die Versammlung beschließt darauf, die Arbeiten für die Oker- und Sösetalsperre zu beschleunigen und insbesondere auch den anzustellenden Techniker zunächst nur mit Arbeiten in den beiden genannten Flußgebieten zu beschäftigen. Es wird jedoch ausdrücklich hervorgehoben, daß dadurch die Arbeiten in den übrigen Flußläufen in keiner Weise beeinträchtigt oder verlangsamt, sondern vielmehr in der bisherigen Weise durch die Herren Sachverständigen weiter gefördert werden sollen.

Punkt VII der Tagesordnung:

Feststellung des Arbeitsprogramms.

Dieser Punkt der Tagesordnung wird wegen der vorgerückten Zeit zurückgestellt.

* * *

Punkt VIII der Tagesordnung:

Erhebungen zur Feststellung von Meliorationsmöglichkeiten.

Herr Baurat Ziegler (Clausthal):

Neben den allgemeinen Interessen und den Interessen der Industrie müssen auch die der Landwirtschaft Berücksichtigung finden. Hierbei kommen unter anderem auch Meliorationen in Betracht, die bestimmte Vorarbeiten erforderlich machen. Wichtig sind vor allem folgende Feststellungen:

1. Feststellung des Innudationsgebietes;
2. Feststellung der Möglichkeiten zur Entnahme von Wasser für Bewässerungszwecke:
 - a) wo freie Gefälle die Gelegenheit bieten,
 - b) wo zeitweise an vorhandenen Wehren die überschüssigen Wasser, auch in den Betriebspausen und Nachts, abgegeben werden können,
 - c) nach der Beschaffenheit und Menge des verfügbaren und notwendigen Wassers,
 - d) nach der Beschaffenheit des Grund und Bodens und der darauf gebauten Früchte;
3. Feststellung der Art der Melioration durch:
 - a) Überstauung,
 - b) Schutzdämme,
 - c) Berieselung,
 - d) Drainage.
4. Feststellung der Schäden der Landwirtschaft und des zu erreichenden Nutzens, sowie der Geneigtheit der Besitzer, ihre Grundstücke zu meliorieren.

Gelegentlich der Aufnahme von Nivellements und der Wassermengenmessungen kann der anzustellende Techniker Beobachtungen über das Gefälle, die Vorflutverhältnisse und die Meliorationsmöglichkeiten anstellen.

Für die besonders geeigneten Gebiete sind in die Katasterkarten die Höhenkurven mit Bezug auf die Wasserstände und die Bewirtschaftungsweise einzutragen.

Herr Ökonomierat Hempel:

Redner schlägt vor, nicht gleich soweit ins einzelne zu gehen, denn es sei das ein enormes Arbeitsgebiet, und er glaube kaum,

daß der Techniker da in der Lage sei, Einzelheiten jetzt schon festzustellen. Vielleicht empfehle es sich aber, die in Frage kommenden Talgebiete gelegentlich durch eine Kommission von landwirtschaftlichen und meliorationstechnischen Sachverständigen bereisen zu lassen und zunächst deren Vorschläge und Ansichten zu hören.

Da sich weiter niemand zur Debatte meldet, beschließt die Versammlung, den Anregungen des Herrn Referenten nach Maßgabe der Kräfte und Mittel der Gesellschaft Folge zu geben.

* * *

Punkt IX der Tagesordnung:

Erhebungen zur Feststellung der durch die Abwässer bewirkten Schäden sowie der Möglichkeiten ihrer Beseitigung.

Herr Geh. Medizinalrat Professor Dr. Beckurts legt die nachfolgenden, von ihm verfaßten Fragebogen bezüglich des Umfanges, in welchem die Flußläufe des Harzes zur Aufnahme von Abwässern des Haushalts und der Industrie zur Zeit dienen, vor und betont, daß es zweckmäßig erscheine, die Beantwortung derselben durch Vermittelung der Behörden vornehmen zu lassen.

Frageschema für die Ableitung städtischer Abwässer.

1. Name der Stadt, Einwohnerzahl derselben?
2. Menge der Abwässer innerhalb 24 Stunden?
3. In welchen Flußlauf erfolgt die Inmission der Abwässer?
4. Bestehen Verfahren zur Reinigung der Abwässer, und welcher Art sind dieselben?
5. Welche Kosten hat die Herstellung der Reinigungsanlage verursacht?
6. Welche laufenden Ausgaben sind mit der Benutzung der Reinigungsanlage verbunden?
7. Bestehen behördliche Vorschriften über die höchstzulässige Verunreinigung des Flußlaufes?
8. Liegen Erfahrungen vor über mit der Inmission der Abwässer in den Flußlauf verbundene Nachteile, und welcher Art sind dieselben?

Frageschema für die Ableitung industrieller Abwässer.

1. Name und Lage der industriellen Anlage?
2. Gegenstand und Umfang der Fabrikation?
3. Menge der innerhalb 24 Stunden durchschnittlich sich ergebenden Abwässer?
4. Durchschnittliche Zusammensetzung der Abwässer?

5. In welchen Flußlauf erfolgt die Inmission der Abwässer?
6. Bestehen Einrichtungen zur Reinigung der Abwässer, und welcher Art sind dieselben?
7. Welche Kosten hat die Herstellung der Reinigungsanlagen verursacht?
8. Welche laufenden Ausgaben sind mit der Benutzung dieser Anlagen verbunden?
9. Bestehen behördliche Vorschriften über die höchstzulässige Verunreinigung des Flußlaufes?
10. Sind damit Nachteile für die industrielle Anlage verbunden?
11. Liegen zahlenmäßige Angaben über die jeweilige Verunreinigung des Flußwassers durch die Abwässer vor?
12. Sind durch die mit der Inmission der Abwässer verbundene Veränderung in der Zusammensetzung des Flußwassers Nachteile entstanden:
 - a) für die Benutzung des Flußwassers zu Trink- und Brauchzwecken?
 - b) zur Viehtränke?
 - c) für die Fischzucht?
 - d) für landwirtschaftliche Betriebe?
 - e) für industrielle Betriebe?

Die Versammlung nimmt von den Fragebogen, die sie als äußerst zweckentsprechend bezeichnet, Kenntnis und befürwortet, dieselben an die in Betracht kommenden Behörden mit einem erläuternden Begleitschreiben zur Versendung gelangen zu lassen.

* * *

Punkt X der Tagesordnung:

Forstwirtschaftliche Erhebungen.

Herr Forstmeister Kautz (Sieber):

Für die forstwirtschaftlichen Erhebungen wird erst der Fragebogen eine breitere Grundlage schaffen, der von der Gesellschaft den Oberforstbehörden des Harzes zugestellt ist. Redner verliest nachfolgenden Fragebogen:

Fragebogen für Forstverwaltungen.

1. Können nähere Angaben darüber gemacht werden,
 - a) in welchem Umfange
 - b) in welchen Zeitenbedeutende Hochwasser im dortigen Harz-Forstgebiete stattgefunden haben?
2. Nähere Angaben über die Niederschlagsursachen der Hochwasser
 - a) Schneeschmelze?
 - b) Gewitter?
 - c) Landregen?

3. Sind in den dortigen Forsten Wildbäche, die nur zeitweise Wasser führen? und wo?
4. Sind in den Forsten Entwässerungsanlagen vorhanden?
In welcher Höhenlage?
In welcher Neigung?
An welchen Orten?
5. Angaben über die
mineralische Zusammensetzung,
Tiefgründigkeit,
Flora
des Bodens an den durch Frage 3 und 4 berührten Stellen.
6. Welche Schäden haben die Hochwasser verursacht
 - a) an Waldbeständen?
 - b) an sonstigen Kulturanlagen im Forste? Wiesen? Wegen?
Kanälen? Brücken? Ufern? Fischerei?
(Im Falle genaue Zahlenangaben über die Schäden nicht möglich sind, erbitten wir Schätzungen des Wertes dieser Schäden.)
7. Welcher Anteil an den Schäden wird den Wildbächen zugeschrieben?
8. Wodurch werden insbesondere die Wildbäche gefährlich?
9. Leiden die Forsten stellenweise an Wassermangel, so daß eine Berieselung von Nutzen wäre?
10. Sind industrielle Anlagen im Forstgebiete vorhanden, die Holz oder andere Forstprodukte verarbeiten, deren regelmäßige Wasserversorgung erwünscht ist?
11. Sind in den Forsten bereits Vorkehrungen getroffen, um Hochwasserschäden zu verhüten?
Wahl der Betriebsart,
Wahl der Holzarten,
Bodenbehandlung, Wildbach-Verbauung.
12. Sind Anlagen vorhanden, die gleichzeitig bei der Schadenverhütung auch die Wasserkraft regulieren und so besser nutzbar machen?

In dem Fragebogen ist die Frage nach den höchsten Wegegefällprozenten trotz ihrer Wichtigkeit ausgelassen. Es erscheint zweckmäßiger, diese Frage erst auf anderem Wege zu klären, bevor Schlüsse über die Einwirkung der Wegeanlagen auf den Wasserabfluß im Harze gezogen werden. Diese Klärung soll durch Vermittelung auch der forstlichen Zeitschriften angebahnt werden.

Da nach meiner Ansicht eine schädliche Einwirkung der Hochmoore vorhanden, eine Einstimmigkeit in der Beurteilung dieser Hochmoorwirkung aber noch nicht erzielt ist, wünsche ich sofort in diesem Sommer Versuche zunächst in den Mooren des Bruchberger Sandsteins anzustellen. Ich würde sehr dankbar sein, wenn mir zu diesem Zwecke einige Geldmittel und ein kleiner selbstregistrierender Pegel zur Verfügung gestellt würden.

Die Versammlung erachtet den von dem Herrn Referenten vorgelegten und mit großer Sachkenntnis ausgearbeiteten Fragebogen für sehr geeignet zur Beschaffung brauchbarer Unterlagen. Ferner beschließt die Versammlung, daß im Herbst eine Besichtigung der Hochmoore im Forstbezirk der Sieber stattfinden soll.

* * *

Punkt XI der Tagesordnung:

Geologische Untersuchungen.

Herr Dr. Siegert (Berlin):

Meine Herren! Während in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht für eine geordnete Wasserwirtschaft im Harze schon zahlreiche und wertvolle Vorarbeiten vorliegen, sind bisher noch keinerlei geologische Untersuchungen ausgeführt worden. Meine Aufgabe kann heute daher nur darin bestehen, Ihnen in großen Zügen zu skizzieren, welche Arbeiten hier nötig sind, ehe man auch von geologischer Seite die verschiedenen Projekte als wohl gesichert und zur Ausführung reif bezeichnen kann, und welchen Nutzen Sie von den geologischen Untersuchungen erwarten dürfen.

Als Vorarbeiten könnte man in gewissem Sinne die neuen Blätter der von der Königlichen geologischen Landesanstalt in Berlin im Maßstabe 1:25 000 herausgegebenen geologischen Spezialkarte ansehen, von denen fünf, den größten Teil des Oberharzes umfassend, im Druck befindlich sind. Die älteren Karten dagegen haben nicht denselben Wert, da sie teilweise von anderen wissenschaftlichen Anschauungen ausgehen, als jetzt für die Kartierung des Harzes maßgebend sind, sodann aber auch nicht immer jene ins einzelne gehende Durcharbeitung erfahren haben, welche wir heute mit Recht von geologischen Spezialkarten in so großem Maßstabe verlangen. Im Gebiete dieser Karten wird die erste Aufgabe immer die genaue Untersuchung der in Frage kommenden Täler und ihrer näheren Umgebung sein müssen, um überhaupt erst die Stratigraphie und Tektonik des Gebietes festzulegen und so die Grundlage für alle weiteren Arbeiten zu gewinnen. Diese Arbeit ist auch aus rein wissenschaftlichen Gründen unbedingt nötig, denn mit dem Füllen des Staubeckens wird ein Stück Erde für immer der geologischen Untersuchung entzogen, das unter Umständen für die Erkenntnis des Gebirgsbaues der ganzen Nachbarschaft die wertvollsten Aufschlüsse bieten kann.

Aber auch von den neuen geologischen Spezialkarten lassen sich, wie das ganz natürlich ist, nicht alle Einzelheiten ablesen, deren Kenntnis für die Anlage von Staubecken nicht nur wünschenswert, sondern unbedingt nötig ist. Es ist daher auch in diesen Gebieten eine nochmalige eingehende Spezialuntersuchung nötig. Zunächst muß das Verhalten aller in dem Gebiete auftretenden

Gesteinsarten gegenüber dem Wasser geprüft werden. Schon die alltägliche Beobachtung im gewöhnlichen Leben zeigt, wie äußerst verschieden sich hierbei die einzelnen Gesteinsarten verhalten. Die einen saugen ungemein viel Wasser auf, während andere praktisch fast undurchlässig sind; man denke nur an einen porösen Sandstein und an einen dichten Schiefer.

Eine fast noch größere Rolle wie die Struktur der Gesteine spielt bei der Durchlässigkeit für Wasser jedoch auch die Klüftung. Gewisse, meist ziemlich feste Gesteine, ich erinnere nur an manche Kalksteine und an den Kieselschiefer, lassen sich nie in großen einheitlichen Blöcken gewinnen. Sie sind von einem Netzwerk von Sprüngen durchzogen und zerfallen leicht zu einem lockeren Haufwerk. Diese Klüfte nehmen natürlich, wenn solche Gesteinslagen unter Wasser gesetzt werden, eine große Menge Wasser auf und leiten es weiter. Deshalb müssen derartige Gesteinsschichten bei der Anlage von Staubecken nach Möglichkeit gemieden werden. Unbedingt nötig ist dies in der Nähe der Staumauer, weil man ja beim Ausheben der Baugrube diese Klüfte anschlagen und damit erst recht für den Eintritt des Wassers öffnen würde. Aber auch im Becken selbst kann eine derartige klüftige Gesteinsschicht verhängnisvoll werden, wenn nicht eine dicke Schicht von Verwitterungslehm für einen wasserdichten Abschluß der Klüfte sorgt.

Noch größer wird die Gefahr, wenn, wie beim Kalkstein, zu der Klüftigkeit noch eine starke Löslichkeit der Gesteine hinzutritt. In solchen Gebieten muß man immer darauf gefaßt sein, beim Ausheben der Baugrube auf unterirdische Wasserläufe und sonstige Hohlräume zu stoßen, die alles Wasser abzapfen können. Besteht anfangs eine Kommunikation des Staubeckens mit einem unterirdischen Hohlraum auch nur durch allerfeinste Haarspalten, so werden sich diese doch mit der Zeit unfehlbar erweitern, bis eines Tages die Katastrophe hereinbrechen muß. Man würde daher gegen die Anlage einer Talsperre etwa im Rübeler Kalkstein, oder in den Zechsteinkalken, welche den Harzrand begleiten, von vornherein große Bedenken haben müssen. Aber nicht nur reine Kalksteine, sondern auch stark kalkhaltige Schiefer, oder Schieferhorizonte mit Kalklinsen und Kalklagen, also Gesteinsschichten, welche im Gebiete der geplanten Staubecken häufiger auftreten, sind keineswegs unbedingt einwandfrei für unsere Zwecke. Gerade diese Gesteinsschichten müßten auf ihre Ausbildung im einzelnen, einmal also auf Löslichkeit, Zerklüftung, Grad der Verwitterung, und andererseits auf den äußerst wichtigen Schutz durch eine etwaige Verwitterungsdecke etc. sorgfältig geprüft werden, wo sie immer inmitten des Staubeckens auftreten. Ganz vermeiden wird man kleinere Lagen ja in vielen Fällen nicht können, wie es im Harze überhaupt unmöglich sein wird, ein ideales Staubecken zu finden, das allen geologischen Anforderungen genügt. Es müßte dann versucht werden, solche bedenkliche Schichten durch Lehm etc. abzudichten. Dagegen muß man auch hier wieder unbedingt darauf halten, daß

keine derartige lösliche Gesteinslage die Baugrube oder ihre direkte Nachbarschaft durchsetzt.

Welche unangenehmen Folgen sich beim Übersehen solcher durchlässiger Gesteinslagen später einstellen können, zeigt die Hennetalsperre bei Meschede. Hier traten nach Füllung des Beckens unterhalb der Staumauer Quellen auf, die von dem Becken gespeist wurden, wobei das Wasser sich seinen Weg durch klüftige kalkhaltige Schichten, die das Becken durchsetzen, gesucht hat. Der hierdurch bedingte Wasserverlust ist schließlich nur der kleinere Schaden; viel bedenklicher ist die fortwährende Gefahr, daß das Wasser, wenn es nicht gelingt, ihm seinen Weg zu verstopfen, nach und nach diese unterirdischen Kanäle erweitern wird, so daß eines Tages das ganze Becken ausfließen kann.

Endlich wäre noch in der Nähe der Staumauer auf einen etwaigen schnellen Wechsel harter und weicher Schichten zu achten, durch welchen das Gefüge der Talwände, die das Widerlager für den gesamten Horizontaldruck des Staubeckens bilden müssen, allzu sehr gelockert würde.

Neben dieser eben kurz skizzierten Untersuchung der Gesteine, hat der Geologe sodann sein Augenmerk auf die Gebirgsstörungen zu richten, welche im Talsperrengebiete auftreten, also auf die Zonen intensiver Faltung wie auf die Sprünge, welche die Gesteinsschichten durchsetzen, die Verwerfungen und Überschiebungen. An solchen Sprüngen ist der Harz überreich. Sie laufen meist in der Richtung Ost-West bis Südost-Nordwest, kreuzen also die meisten Flußtäler mehr oder minder spitzwinkelig bis rechtwinkelig. Für die Talsperrenprojekte haben alle diese Schichtenstörungen große Bedeutung, denn an ihnen kann der Schichtenverband völlig gelockert sein. Dies ist ja leicht verständlich, wenn man sich vorstellt, daß an einem derartigen Sprung die eine Hälfte der zerrissenen Gesteinspartie oft mehrere hundert Meter tief abgesunken ist, wobei die den Gleitflächen benachbarten Gesteinspartien vollständig zertrümmert wurden. Kluft jedoch die Spalte bei einer solchen Verschiebung, so können die Randflächen auch ziemlich heil bleiben. Eine solche Kluft kann, nachdem die Bewegung zu Ende ist, offen bleiben, dann wird sie meist der Zirkulation von Wasser dienen. Ebenso aber können sich auch die beiden Kluftflächen später wieder fest aufeinander legen und damit jede Bewegung von Wasser auf der Spalte verhindern. Auch die vorhin erwähnte Schicht stark zertrümmerten Gesteins (Gangbreccie) kann wieder vollständig verfestigt werden, etwa durch die Ausscheidung von Kalkspat oder Kieselsäure, so daß also die Wunde in der Erdkruste wieder vollständig verheilt. Andererseits kann sich die Spalte auch mit vom Wasser eingespültem feinsten Lehm und Letten ausfüllen, dann wird sie zwar für Wasser gleichfalls undurchlässig, die Lockerung des Schichtengefüges bleibt jedoch bestehen. Kurz, es besteht eine Fülle von Möglichkeiten, die alle zu erörtern hier viel zu weit führen würde.

Ganz wie an den Sprüngen kann natürlich auch an den Stellen intensivster Faltung, also an den Sattel- und Muldenkernen, eine Lockerung des Schichtenverbandes eingetreten sein, die ähnliche mannigfaltige Verhältnisse aufweisen wird, wie sie eben kurz von den Verwerfungen geschildert wurden.

Schon aus diesen wenigen Andeutungen werden Sie wohl den Eindruck gewonnen haben, daß eine genaue Prüfung dieser Störungen unbedingt nötig ist, ehe man an die Ausführung eines Stauprojektes geht.

Eine gewisse Sorglosigkeit, die sich an einer oberflächlichen Untersuchung der Lagerungsverhältnisse genügen ließ, hat sich bei der bereits erwähnten Talsperre von Meschede schwer gemacht. Hier hat man die Baugrube direkt in einer Störungszone ausgehoben, ist infolgedessen auf zahlreiche Klüfte und lockeres Gestein gestoßen, wodurch die Kosten für den Bau der Staumauer sich ganz erheblich erhöhten. Derartige Mißstände lassen sich sicher durch eine gründliche geologische Untersuchung vermeiden.

Ein anderes Beispiel, welches zeigt, wie unheilvoll die Nichtbeachtung solcher Störungszonen werden kann, bietet der Tunnel von Wegeringhausen an der Strecke Bergegnestadt-Olbe. Dieser wird in einer Erstreckung von etwa zwei Fünftel seiner Länge von Klüften mit Gangtonschiefer durchsetzt, wodurch ein einseitiger Druck auf das diesen Klüften fast parallel laufende Tunnelgewölbe erzeugt wird. Die Außerachtlassung dieser an der Oberfläche wohl erkennbaren Verhältnisse hat die Baukosten dieses Tunnels fast verdoppelt.

Allerdings muß ich hier gleich einschränkend erwähnen, daß bei der geologischen Untersuchung nicht alle Gefahren, welche die Gebirgsstörungen verursachen, im voraus unbedingt sicher erkannt werden können. Wir müssen hierbei, wie bei allen anderen Untersuchungen, immer zwischen dem Gebiete des Staubeckens und dem der Staumauer und seiner nächsten Umgebung unterscheiden. Fälle, wie der von Meschede, lassen sich wohl immer, wenn spät, so doch noch beim Ausheben der Baugrube erkennen. Es ist schließlich dann immer noch billiger, rechtzeitig die alte Baustelle zu verlassen, als den Verhältnissen zum Trotz weiter zu bauen. Unbedingt nötig ist es freilich, bei den Untersuchungen in der Nähe der Baustelle ausgedehnte Schürfarbeiten auszuführen, wenn nicht schon gute Aufschlüsse in reichlicher Zahl vorhanden sind. Diese sind deshalb nötig, weil wir keineswegs alle Störungen, noch viel weniger aber alle ihre Eigenschaften, bei der Kartierung an der Oberfläche feststellen können. Für gewöhnlich faßt man eine Verwerfung damit, daß man feststellt, wo im Schichtenstreichen eines Gesteins ein anderes auftritt. Dieses Hauptmittel versagt aber bei ausgedehnten Schichten gleicher Ausbildung, also etwa in Granitgebieten. Hier werden die Verwerfungen durch Verfolgungen von Quellzügen, von Ganggesteinen etc. festgelegt. Das sind aber alles Anzeichen, die

nicht unbedingt vorhanden zu sein brauchen, so daß sich also in solchen Gebieten manche Verwerfung an der Oberfläche einfach nicht erkennen läßt. Ebenso kann man nur in dem Aufschluß die sonstigen Eigenschaften, das eventuelle Klaffen der Spalte, ihre Verheilung, ihre Ausfüllung mit Breccie und Lehm etc. mit der Sicherheit erkennen, welche für die Wahl der Baustelle unbedingt erforderlich ist.

Besitzt also die geologische Untersuchung für die Auswahl einer geeigneten Baustelle einen hohen Wert, so kann sie dagegen keine unbedingte Garantie für die Dichtigkeit des übrigen Beckens liefern. Wenn Sie bedenken, daß durch jedes Staubecken, welches man im Harze anlegt, mindestens alle 2 bis 300 m eine größere Verwerfung geht, daß dazwischen zahlreiche kleinere Sprünge liegen, daß manche sich an der Oberfläche überhaupt nicht erkennen lassen, daß ebenso alle näheren Eigenschaften dieser Spalten bei der Aufnahme an der Oberfläche fast unbekannt bleiben, so werden Sie einsehen, daß man, um diese Verhältnisse alle zu klären, eigentlich die beiden Wände des Beckens fast vollständig bloßlegen müßte. Damit aber würde man eine neue Gefahr heraufbeschwören. Es scheint, daß die Verwerfungen vielfach erst dann einem Staubecken gefährlich werden, wenn sie durch einen Schurf bloßgelegt werden; wenn also der Verwitterungslehm, der sich in Jahrtausende langer Ruhe unter dem Einflusse der Atmosphären in ihrem Ausgehenden festgesetzt hat und sie vollkommen abdichtet, entfernt wird. Ein gutes Beispiel hierfür scheint mir die Talsperre bei Nordhausen abzugeben. Quer durch dieses Becken setzt, soweit man nach der Lossenschen Karte urteilen kann, eine Hauptstörung, ohne den geringsten Schaden hervorzubringen.

Innerhalb des Staubeckens müßte man daher jede Schürfarbeit nach Möglichkeit vermeiden. Nur an den Stellen, wo schon die Untersuchung der Oberfläche schwere Zweifel an der Dichtigkeit des Beckens erzeugt, dürfte intensivere Untersuchung eintreten. Alle Schürfarbeiten wären aber schließlich wieder mit einer Lehmdecke möglichst abzudichten. Eine eingehende Prüfung jedoch müßte allen bereits im Staubecken vorhandenen künstlichen Aufschlüssen, Steinbrüchen, Wegeanschnitten etc. zuteil werden, da diese die Haltbarkeit des Beckens arg gefährden können. Alles in allem werden die Störungen immer eine gefährliche Zugabe bleiben, denen man bei der Massenhaftigkeit ihres Auftretens im Harze ziemlich wehrlos gegenübersteht. Die geplanten Staubecken werden von vornherein nicht mit einer neuen, sondern nur mit einer vielfach zersprungenen, gekitteten, geflickten und umstrickten Wanne zu vergleichen sein.

Sehr große Gefahren können ferner gerade im Harze auch alte bergbauliche Anlagen, deren Spuren fast verwischt sind, für die Staubecken bilden. Nach derartigen Bauen ist das Beckengebiet genau abzusuchen und sowohl bei ihnen, wie bei

etwaigen neueren Anlagen ist sorgfältig festzustellen, wohin sie ihre Wasser entlassen. Ein Übersehen dieser alten Bergwerke könnte zu den unangenehmsten Überraschungen führen.

Eine weitere Arbeit, welche dem Geologen zufile, wäre die Begutachtung des Baumaterials. Hierbei müssen alle jene Umstände berücksichtigt werden, welche eingangs bei der Beurteilung der Gesteine im Staubecken aufgeführt wurden, also vor allem Klüftung, Kalkgehalt und Aufsaugefähigkeit, sodann aber auch das spezifische Gewicht und die Verwitterung. Hier ist besonders vor gewissen Diabasen und Basalten zu warnen, die in wenig Monaten an der Luft völlig zerfallen (Sonnenbrenner). Liegen bereits längere Erfahrungen über die Verwendung einzelner Gesteine als Bausteine vor, so ist dies natürlich am besten. In jedem anderen Falle ist aber eine Prüfung der Gesteine unbedingt nötig. Freilich wird man nicht immer ein gerade ideales Material verwenden können, da man stets den Transportweg berücksichtigen muß. Vielfach wird man eben einen Kompromiß zwischen diesem und der Güte des Gesteins schließen müssen. Befinden sich keine Steinbrüche in der Nähe, so würde es die Aufgabe der Geologen sein, in der Nachbarschaft solche Gesteinslagen nachzuweisen, welche für die Anlage von Steinbrüchen geeignet erscheinen.

Zu den kleineren Aufgaben, die sich ohne längere Arbeit erledigen lassen, gehört sodann der Nachweis alter Flußterrassen im Gebiete der Staumauer. Alle unsere Flüsse flossen früher, in diluvialer und altalluvialer Zeit, in einem höheren Niveau. Die Zeugen hierfür haben wir in alten, oft hoch über dem Niveau der heutigen Talaue gelegenen Schotterterrassen. Im Harze sind solche alte Terrassen keineswegs weit verbreitet, denn in den engen Tälern wurden sie bald vollständig wieder zerstört. Einzelne Reste finden sich aber doch hier und da. Beim Bau der Staumauer sind diese Stellen zu vermeiden. Die lose Schotter-schicht bietet der Staumauer selbstverständlich nur geringen Widerstand, so daß die Baugrube noch ebenso tief in den festen Untergrund gesenkt werden müßte, als wenn die Schotterschicht nicht vorhanden wäre. Die wegzuräumenden Massen würden also durch die Terrasse wesentlich vergrößert werden.

Schließlich hätte der Geologe noch ein Wort zum Schutze geologischer Naturdenkmäler zu sprechen. So würde, um dies nur ganz kurz an einem Beispiele zu erläutern, ich mich bittend und warnend an Sie wenden müssen, wenn etwa durch ein Staubecken im Odertale jene diluvialen Ablagerungen, welche fast die einzigen Anzeichen einer ehemaligen Vergletscherung des Harzes sind, für immer der Nachprüfung entzogen werden sollten.

Herr Professor Stolley (Braunschweig) weist auf die Bedeutung der Senkung des Grundwasserspiegels für die Bestrebungen der Gesellschaft hin. Auch für die Stadt Braunschweig

dürfte diese Frage nicht ohne Interesse sein. Braunschweig könne, wie viele andere Orte des Harzvorlandes, auch in die Lage kommen, auf den Harz als Wasserlieferanten reflektieren zu müssen. Es sei daher nicht überflüssig, beim Talsperrenbau von vornherein der Frage der Trinkwasserlieferung an ein großes Vorland besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Zu diesen Ausführungen des Herrn Professor Stolley geht uns noch nachfolgende schriftliche Äußerung desselben zu.

Da ich mich auf der Versammlung in Bad Harzburg wegen der vorgerückten Zeit nur sehr kurz fassen konnte, aber die Überzeugung habe, daß die Frage der Trinkwasserversorgung bei der Errichtung von Talsperren und Stauweihern im Harze für sehr zahlreiche Orte des Harzrandes und des weiteren Harzvorlandes schon jetzt oder später sehr wesentlich mit in Betracht kommt beziehungsweise kommen wird und man dieselbe gar nicht früh genug in die vorbereitenden Erwägungen und Maßnahmen der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze einbeziehen kann, gestatten Sie mir, noch kurz auf den Inhalt meiner Anregungen zurückzukommen. Da diese Sache aber alles andere als einfach ist, möchte ich meine Auffassung von derselben hier nur ganz andeutungsweise skizzieren und alles weitere besonderen Besprechungen vorbehalten, welche von Fachleuten verschiedener Arbeitsgebiete in Bezug auf die dabei in Betracht kommenden Fragen werden gepflogen werden müssen.

Vor allem wird dann in Betracht zu ziehen sein, daß die Senkung des Grundwasserspiegels infolge der Häufung menschlicher Wohnstätten und industrieller Betriebe für weit ausgedehnte Gebiete, insonderheit auch das Harzvorland, eine unumstößliche Tatsache ist und infolgedessen die Frage einer ausreichenden und dauernden Trinkwasserversorgung für sehr zahlreiche Orte immer schwieriger zu lösen sein wird. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß Orte, welche eine solche Kalamität heute noch nicht kennen, sie im Laufe der nächsten Jahrzehnte kennen lernen werden und daß nicht nur die Zahl solcher Orte, sondern auch die Größe der Schwierigkeit, ausreichendes Trinkwasser für die Dauer zu gewinnen, progressiv wachsen und damit auch die Kosten sich in mindestens gleichem Verhältnis steigern werden.

Verhältnismäßig günstig sind noch diejenigen, meist größeren, Orte daran, welche an oder in den großen Tälern der jetzigen und diluvialen Flüsse und Ströme liegen, da sich in diesen Tälern konform mit der sichtbar im Bette fließenden Wassermenge starke Untergrundwasserströme zu bewegen pflegen, welche angezapft und für die Wasserversorgung der nahe belegenen Orte nutzbar gemacht werden können.

Das dem übrigen Lande durch Verbrauch, Entwässerung usw. entzogene Wasser wird ja zum größten Teile in diese Haupttäler gelangen und deren Wassermenge kontinuierlich zu gute kommen. Doch ist dabei vielleicht in Betracht zu ziehen, daß die Häufung

industrieller Betriebe gerade in der Nähe der größeren Wasserdarn eine starke Zunahme schädlicher Abwässer im Gefolge haben wird und daher der natürliche, im Flußbett vorhandene und aus Schotter, Kies und Sand bestehende Filter immer stärker in Anspruch genommen werden wird, um die schädlichen Stoffe dieser Abwässer zurückzuhalten.

Wo aber die Ortschaften solche Grundwasserströme der größeren Flußtäler nicht zur Verfügung haben, wird die Schwierigkeit der Trinkwasserversorgung stetig wachsen und in zahlreichen Fällen an Ort und Stelle überhaupt nicht gelöst werden können, nämlich überall dort nicht, wo der geologische Bau des Untergrundes keine tieferen Wasserhorizonte besitzt, oder wo die Nutzbarmachung oder auch nur die Vorarbeiten zu einer solchen zu kostspielig werden würden, oder wo vorhandene tiefere Wasserhorizonte unbrauchbares, etwa salziges Wasser führen.

An vielen Orten, besonders größeren und kapitalkräftigeren, wird man infolge der zunehmenden Senkung des obersten Grundwasserspiegels genötigt sein, mit allen Mitteln nach solchen tieferen Wasserhorizonten zu suchen, die, wenn glücklich aufgefunden, dann auch meist den Vorzug besitzen werden, von der Niederschlagsmenge eines Jahres oder einer beschränkten Anzahl von Jahren unabhängig zu sein und auch durch intensive Entwässerung der Oberflächenschichten und die dadurch hervorgerufene Senkung des obersten Grundwasserspiegels in der Regel nicht in Mitleidenchaft gezogen zu werden. Aber an wie vielen Orten des hier in Betracht kommenden Gebietes kann ein solcher günstiger Erfolg von geologischer Seite mit Wahrscheinlichkeit in Aussicht gestellt werden, und wie viele Orte werden überhaupt in der Lage sein, an solche vielleicht recht kostspielige Versuche für sich allein heranzugehen?

Während im eigentlichen norddeutschen Flachlande solche tieferen Grundwasserniveaus sehr oft ohne besondere Schwierigkeiten und ohne allzuhohe Kosten gefunden werden, indem dort in dem oft sehr mäßigen Komplex sandiger und toniger Ablagerungen des Diluviums und des Tertiärs vielfach Gelegenheit zur Bildung mehrerer Wasserhorizonte übereinander gegeben ist, liegen die Verhältnisse in einem großen Teile des nördlichen Harzvorlandes und auch in den übrigen Harzrandgebieten oft sehr viel ungünstiger, wenn auch manche Orte im stande sind oder sein werden, sich dauernd unabhängig von den Staubecken des Harzes bezüglich der Trinkwasserversorgung zu halten.

Der Gedanke, das unentbehrliche Trinkwasser aus dem erschöpftlichen Vorrate des nahen oder doch nicht allzufernen Harzgebirges zu beziehen, liegt daher sehr nahe und ist ja keineswegs neu, bereits des öfteren erwogen und im besonderen, wie bekannt, von der Stadt Magdeburg noch unlängst ernstlich in Betracht gezogen worden, obwohl die Lage dieser Stadt am Elbstrome eigentlich von vornherein auf eine Wasserversorgung aus der Nähe

hinweist. Hat man auch neuerdings den erwähnten Plan, wie es scheint, nicht allein aus technischen, sondern auch aus juristischen Gründen völlig fallen gelassen, so werden andere Orte doch durch den Zwang der Verhältnisse, vielfach auch durch Gründe hygienischer Art, in die Lage versetzt werden, einen entsprechenden Plan ihrerseits ins Auge zu fassen oder gar als letzten Rettungsanker zu ergreifen.

Da nun heute der Talsperrengedanke anfängt, für das Harzgebiet feste Gestalt zu gewinnen, ist es unter Berücksichtigung der hier kurz skizzierten Umstände u. a. m. meiner Überzeugung nach unerläßlich, den Gesichtspunkt einer weitgehenden Trinkwasserversorgung sogleich mit in den Vordergrund zu stellen. Meine Meinung kann dabei natürlich nicht sein, daß alle projektierten Talsperren und Stauweiheranlagen des Harzes sogleich derart auszuführen seien, daß sie das gesamte Harzrand- und das weitere Harzvorlandgebiet mit allem Trinkwasser zu versorgen hätten, sondern nur so kann der Sinn sein, daß keine Talsperre gebaut, kein Staubecken angelegt werde, die nicht eine spätere Erweiterung für den gedachten Zweck erfahren könnten, daß man nicht durch unzumutbare Anlage später zu völligen Verlegungen und gewaltigen Neukosten gezwungen sein könne, daß ferner die Möglichkeit der Anlage von Klärungsbecken in Verbindung mit den Stauweihern stets sofort mit in Betracht gezogen werde, um solche schädlichen Stoffe, die oberhalb der Staubecken aus bergmännischen oder anderen Betrieben ins Flußwasser gelangen, schon vor Eintritt in das eigentliche Staubecken auszuschneiden, daß auch die Einführung von Abwässern unterhalb der Staubecken auch stets mit unter dem Gesichtspunkte einer weitgehenden Trinkwasserversorgung beurteilt werde usw. usw.

Die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze würde sich meines Erachtens den Dank der kommenden Geschlechter in um so höherem Maße verdienen, je größeres Gewicht sie von Anfang an auf die Beziehungen zwischen Talsperrenbau und Trinkwasserversorgung legt.

Zunächst mögen ja vielleicht auch juristische Bedenken der Ausführung resp. späteren Erweiterung in dem gedachten Sinne hindernd im Wege zu stehen scheinen, da »das Recht am Flusse«, wie ich es hier kurz nennen möchte, für die Anlieger gesetzlich feststehe und kaum zu durchbrechen sei. Zieht man jedoch den Fall einer zukünftigen Notlage in Betracht, wie er durchaus im Bereiche der Möglichkeit oder gar Wahrscheinlichkeit liegt, so wird man nicht zweifeln, daß die Gesetzgebung zur Erreichung des Notwendigen jedes Hindernis beseitigen wird.

In wie hohem Grade schließlich die Rentabilitätsfrage von der Frage der Trinkwasserversorgung aus den Staubecken des Harzes abhängig sein wird, soll und kann hier und von mir nicht näher erörtert werden, doch ist es meine hier allerdings ganz unmaßgebliche Meinung, daß trotz der erheblichen Verteuerung, welche

die Geltendmachung der beregten Gesichtspunkte bei der Anlage der Talsperren und Staubecken wohl ohne Zweifel zur Folge haben würde, die Aussichten auf Rentabilität dadurch nur steigen könnten und daß bei weitgehender Beteiligung der Orte des Harzrand- und Harzvorlandgebietes sogar eine starke Einnahmequelle daraus entspringen würde.

Die Versammlung befürwortet, daß in den zunächst in Angriff zu nehmenden Arbeitsgebieten der Gesellschaft, den Flußgebieten der Oker und Söse, möglichst bald auch die notwendigen geologischen Untersuchungen eingeleitet werden möchten.

Herr Kreisdirektor Krüger und Herr Regierungsrat Dr. Stegmann danken alsdann Herrn Professor Stolley für die wertvolle Anregung, die die Gesellschaft nicht verfehlen werde, bei ihren weiteren Arbeiten in Berücksichtigung zu ziehen.

Der Herr Vorsitzende, Kreisdirektor Krüger, dankt am Schlusse der Beratungen den Teilnehmern für ihre wertvolle Mitwirkung bei den Beratungen und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß sich dieselben für die weiteren praktischen Arbeiten der Gesellschaft förderlich erweisen werden.

Schluß der Sitzung 8 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Der Vorsitzende:

H. Krüger,
Kreisdirektor.

Der Protokollführer:

Dr. Thoms.